

Docket No.: 8733.971.00-US  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Won-Ho LEE et al.

Confirmation No.: TBA

Application No.: TBA

Group Art Unit: TBA

Filed: November 17, 2003

Examiner: TBA

For: MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL  
DISPLAY DEVICE

Customer No.: 30827

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

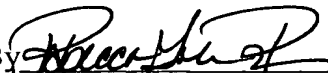
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea	10-2002-88454	December 31, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 17, 2003

Respectfully submitted,

By 

Rebecca Goldman Rudich  
Registration No.: 41,786  
MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP  
1900 K Street, N.W.  
Washington, DC 20006  
(202) 496-7500  
Attorneys for Applicant



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0088454  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 31일  
Date of Application DEC 31, 2002

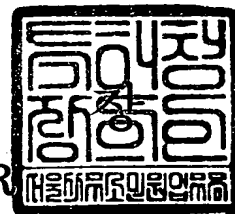
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 09 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0075
【제출일자】	2002. 12. 31
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	멀티도메인 액정표시소자
【발명의 영문명칭】	MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이원호
【성명의 영문표기】	LEE, Won Ho
【주민등록번호】	731124-1690621
【우편번호】	463-905
【주소】	경기도 성남시 분당구 이매동 청구아파트 603동 1701호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	33,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 제 1 및 제 2기판과; 상기 제 1기판에 종횡으로 배열되어 화소를 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과; 상기 제 1 및 제 2기판에 형성되어 한 화소에 대하여 액정배열방향이 서로 다른 두개의 도메인을 형성하는 제 1 및 제 2배향막과; 상기 제 1 및 제 2기판 중 어느 하나의 기판에 형성되고, 상기 두 도메인의 경계에 형성된 전계왜곡수단 및 상기 제 1 및 제 2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 상기 전계왜곡수단은 슬릿 또는 돌기로 형성되어 있다.

**【대표도】**

도 6

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

멀티도메인 액정표시소자 {MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 러빙방향을 이용한 멀티도메인의 구현방법을 도시한 도면.

도 2는 광배향을 이용한 멀티도메인 구현방법을 도시한 도면.

도 3은 두개의 도메인을 형성하기 위한 러빙방향 및 그에 따른 액정의 배열상태를 나타낸 도면.

도 4는 종래 멀티도메인 액정표시소자의 개략적인 평면도.

도 6는 본 발명의 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자를 나타낸 도면.

도 6 및 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자를 나타낸 도면.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자를 나타낸 도면.

## \*\*\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*\*\*

101: 게이트 라인      102: 데이터 라인

121, 221: 화소      120, 220, 320: 슬릿

420:돌기      123, 223: 디스클리네이션 라인

125, 225: 블랙매트릭스      130: 액정

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13>        본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 개구율 향상 및 화질의 신뢰성을 확보할 수 있는 멀티도메인 액정표시소자에 관한 것이다.
- <14>        고화질, 저전력의 평판표시소자(flat panel display device)로서 주로 액정표시소자가 사용되고 있다. 액정표시소자는 박막트랜지스터 어레이 기판과 칼라필터 기판이 대향하여 균일한 간격을 갖도록 합착되며, 그 박막트랜지스터 어레이 기판과 칼라필터 기판 사이에 액정층이 형성된다.
- <15>        박막트랜지스터 어레이기판은 화소들이 매트릭스 형태로 배열되며, 그 단위화소에는 박막트랜지스터, 화소전극 및 커패시터가 형성되고, 상기 칼라필터 기판은 상기 화소전극과 함께 액정층에 전계를 인가하는 공통전극과 실제 칼라를 구현하는 RGB 칼라필터 및 블랙매트릭스가 형성되어 있다.
- <16>        한편, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판과 칼라필터 기판의 대향면에는 배향막이 형성되고, 러빙이 실시되어 상기 액정층이 일정한 방향으로 배열되도록 한다. 이때, 액정은 박막트랜지스터 어레이 기판의 단위 화소별로 형성된 화소전극과 칼라필터 기판의 전면에 형성된 공통전극 사이에 전계가 인가될 경우에 유전 이방성에 의해 회전함으로써, 단위화소별로 빛을 통과시키거나 차단시켜 문자나 화상을 표시하게 된다. 그러나, 상기와 같은 트위스트 네마틱 모드(twisted nematic mode) 액정 표시 소자(liquid crystal display device)는 시야각이 좁다는 단점이 있다. 이것은 액정분자의 굴절을 이방성(refractive anisotropy)에 기인하는 것으로,

TN 모드의 경우 좌우방향의 시야각에 대해서는 광투과도가 대칭적으로 분포하지만, 상하방향에 대해서는 광투과도가 비대칭적으로 분포하기 때문에 상하방향의 시야각에서는 이미지가 반전되는 범위가 발생되어 시야각이 좁아지게 되는 것이다.

<17> 이러한 시야각 문제를 해결하기 위하여 TDTN(Two Domain TN), DDTN(Domain Divided TN)와 같이 화소를 적어도 두개이상의 도메인으로 나누어 각각의 도메인의 주시야각 방향을 달리하여 시야각을 보상하는 멀티도메인(multi-domain) 액정표시소자가 제안되고 있다. 이러한 멀티도메인 액정표시소자의 제조공정은 사진식각(photolithography)과 러빙을 통해 이루어진다.

<18> 도 1 및 도 2는 멀티도메인의 구현방법을 도시한 것으로, 도 1은 러빙방향을 이용한 멀티도메인 구현방법을 나타낸 것이고, 도 2는 광배향을 이용한 멀티도메인 구현방법을 나타낸 것이다.

<19> 먼저, 도 1a에 도시한 바와 같이, 박막트랜지스터 또는 칼라필터와 같은 복수개의 패턴들(도면에 도시하지 않음)이 형성된 기판(1) 위에 배향막(3)을 균일하게 도포한 다음, 회전하는 러빙롤(5)을 이용하여 일방향으로 러빙한다. 러빙공정은 액정분자의 초기 배향방향을 결정해주는 공정이다.

<20> 이어서, 도 1b에 도시한 바와 같이, 상기 일방향으로 러빙된 배향막(3)상에 포토레지스트(photo resist)를 도포한 후, 사진식각공정을 통하여 배향막(3)의 일부를 노출시키는 포토레지스트패턴(7)을 형성한다. 이어서, 도 1c에 도시한 바와 같이, 상기 포토레지스트 패턴(7)에 보호되지 않는 배향막(3)이 서로반대방향으로 러빙되도록 러빙롤(5)을 반대방향으로 회전시킨다. 이와같이, 러빙롤의 회전하는 방향에 따라 배향막의 러빙방향이 달라지는 것을 이용함으로써, 각 화소내에 액정의 배향이 서로 다른 다수의 영역을 형성할 수 있다.

- <21>       상기와 같이, 러빙롤을 사용하지 않고, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 선택적으로 블로킹된 마스크(7a)를 사용하여 광배향처리방법(photo-alignment method)으로 자외선을 조사함으로써, 멀티도메인 구조를 형성할 수도 있다.
- <22>       즉, 도 2a에 도시한 바와 같이, 기판(1) 위에 배향막(3)을 균일하게 도포한 다음, 회전하는 러빙롤(5)을 이용하여 일방향으로 러빙하여 제 1프리틸트각( $\theta_1$ )을 형성한다. 이후, 도 2b에서와 같이 블로킹된 마스크(7a) 상부에서 UV를 조사하여 노출된 배향막(3)에 제 1프리틸트각( $\theta_1$ ) 보다 작은 제 2 프리틸트각( $\theta_2$ )을 형성한다. 상기와 같은 과정을 반복하여 멀티도메인을 형성할 수 있다.
- <23>       도 3은 하나의 화소에 두개의 도메인을 형성하기 위한 러빙방향(도 3a)과 그에 따른 액정의 배열상태(도 3b)를 나타낸 것이다.
- <24>       먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이, 한화소를 제 1영역(A)과 제 2영역(B)으로 나누어 상부기판과 하부기판 각각에 대하여 액정의 배향방향이 서로 반대가 되도록 러빙한다. 도면에서, 실선은 상부기판의 러빙방향을 나타내고, 점선은 하부기판의 러빙방향을 나타낸다.
- <25>       도 3b는 도 3a의 I-I'의 절단면으로, 실질적으로 액정층 안에서 러빙방향에 따라 액정이 배열된 모습을 나타낸 것이다. 도면에 도시한 바와 같이, 상부기판(10a)에 형성된 배향막(13a)과 하부기판(10b)에 형성된 배향막(13b)은 서로 반대방향으로 러빙되어 있기 때문에 이에 따라 액정(15)의 배향방향도 상,하기판(10a,10b)에 대하여 180°방향이 바뀌어 있다. 또한, A영역과 B영역은 상,하배향막(13a,13b)의 러빙방향이 바뀌는 경계면을 기준으로 하여 액정의 배향방향이 서로 대칭을 이룬다. 따라서, A영역과 B영역에 대하여 액정의 배열방향이 다른 2도메인(two domain)을 형성하게 된다. 이때, 액정의 배열방향이 바뀌는 도메인의 경계영역으로 투과되는 빛은 화면상에 검은줄 또는 흰줄과 같은 디스클리네이션 라인(disclination line)을 나타낸다.



즉, 상기 도메인 경계영역에서는 빛이 액정을 투과하지 않고, 상부기판만을 투과하기 때문에 상하부기판에 부착된 상하편광판의 편광방향이 서로 수직인 경우에는 화면에 검은줄(black line)이 나타내고, 상하부기판에 부착된 상하편광판의 편광방향이 서로 평행인 경우에는 흰줄(white line)을 나타내게 된다. 그러나, 실질적으로, 상부기판의 공통전극과 하부기판의 화소전극에 전압이 인가되면 화면에 표시되는 디스클리네이션 라인은 S자형 곡선을 그리게 된다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 화소의 중심부에 도메인 경계를 가지는 액정표시소자의 경우, 해당화소(21b)와 상기 화소(21b)의 좌우에 인접하는 화소들(21a, 21c)간에 발생하는 프린지 전계(fringe field)에 의해서 도메인 경계영역에 배치되는 액정(30)의 방향이 바뀌게 된다. 즉, 화소의 에지영역에 배된 액정들이 화소간에 발생하는 프린지 전계(fringe field)의 영향으로 재배열하게 되며, 이때, 재배열된 액정(30)의 경계면 즉, 디스클리네이션 라인(20)은 S자형 곡선을 만들게 된다. 이때, 상기 디스클리네이션 라인(20)의 표시불량(검은줄 또는 흰줄)을 가리기 위하여 이영역에 블랙매트릭스(25)를 형성하게 된다. 그러나, 상기 디스클리네이션 라인(20)은 S자형 곡선을 이루고 있기 때문에 이 부분을 가리기 위하여 블랙매트릭스(25)의 면적이 넓어짐에 따라 개구율이 감소하는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 화소의 에지영역에 해당하는 도메인 경계부에 적어도 두개 이상의 슬릿 또는 돌출부를 두어 전계를 왜곡시킴으로써, -자 형의 디스클리네이션 라인을 유도하여 블랙매트릭스의 형성영역을 줄여 개구율을 향상시킬 수 있는 멀티도메인 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

<27> 기타 본 발명의 목적 및 특징은 이하의 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 기술될 것이다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <28>       상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는 제 1 및 제 2기판과 ; 상기 제 1기판에 종횡으로 배열되어 화소를 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과; 상기 제 1 및 제 2기판에 형성되어 한 화소에 대하여 액정배열방향이 서로 다른 두개의 도메인을 형성하는 제 1 및 제 2배향막과; 상기 제 1 및 제 2기판 중 어느 하나의 기판에 형성되고, 상기 두 도메인의 경계에 형성된 전계왜곡수단과; 상기 제 1 및 제 2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.
- <29>       제 1기판에는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터는 게이트 전극과, 상기 게이트 전극 위에 형성된 게이트 절연막과, 상기 게이트 절연막 위에 형성된 반도체층과, 상기 반도체층 위에 형성된 소스 전극 및 드레인 전극으로 구성되어 있다.
- <30>       제 2기판에는 칼라필터, 블랙매트릭스 및 공통전극이 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스는 상기 두 도메인의 경계에 형성되어 화면상에 검은줄 또는 흰줄을 표시하는 디스클리네이션 라인을 가려준다.
- <31>       또한, 상기 전계왜곡수단은 제 1기판 또는 제 2기판 중 어느 하나에 형성되며, 제 1기판과 제 2기판 사이에 생기는 수직전계를 왜곡시킴으로써, 도메인 경계에서 발생하는 디스클리네이션 라인을 -자 형태로 보정해주는 역할을 한다. 이때, 전계왜곡수단은 슬릿 또는 돌기로 형성할 수 있다.
- <32>       이하, 첨부한 도면을 통하여 본 발명에 따른 멀티도메인 액정표시소자 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명한다.

- <33> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자를 나타낸 도면으로, 도 5a는 전계왜곡수단으로써 화소영역의 중심에 -자형태의 슬롯이 구비된 단위화소를 개략적으로 나타낸 평면도이고, 도 5b는 도 5a의 II-II' 절단선에 따른 액정표시소자의 단면도이다.
- <34> 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자는 종횡으로 배열된 게이트라인(101)과 데이터라인(102)에 의해서 화소(121)가 정의되며, 상기 화소(121)에는 중심부에 도메인 경계를 형성하는 2도메인 구조를 가진다. 그리고, 상기 게이트라인(101)과 데이터라인(102)의 교차부에는 박막트랜지스터(T)가 배치되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트라인(101)으로부터 인출된 게이트전극(101a)과, 상기 게이트전극(101a) 상에 형성된 반도체층(105)과 상기 반도체층(105) 상에 형성된 소스/드레인전극(102a, 102b)으로 구성된다.
- <35> 2도메인 구조는 배향막의 배향처리에 의해서 액정의 배열방향이 서로 다른 제 1영역(121a)과 제 2영역(121b)을 형성하게 된다. 그리고, 화소(121)의 에지영역을 제외한 그 중심부에는 상부기판(100) 및 하부기판(110) 사이에 발생하는 전계를 왜곡시키기 위한 전계왜곡수단으로써 -자 형태의 슬롯(120)이 구비되어 있다. 또한, 화소(121)의 중심부에는 디스클리네이션 라인(123)을 가리기 위해 형성된 블랙매트릭스(125)가 배치되어 있다.
- <36> 상부기판(100)에는 칼라를 구현하기 위한 칼라필터(107) 및 빛샘방지를 위한 블랙매트릭스(125)가 형성되어 있다. 도면에는 디스클리네이션 라인(123)을 가려주기 위한 목적으로 형성된 블랙매트릭스(125)만을 도시하였으나, 실질적으로 게이트라인(101), 데이터라인(102) 및 박막트랜지스터(T) 영역에도 형성된다. 또한, 상기 칼라필터(107) 위에는 액정(130)에 전계를 인가해주는 공통전극(109)이 형성되어 있다.

<37> 하부기관(110)에는 게이트절연막(111)과 보호막(113)이 적층되어 있으며, 도면에 상세하게 도시하진 않았지만, 상기 게이트절연막(111)은 게이트라인(101)과 데이터라인(102)을 절연시키며, 보호막(113)은 박막트랜지스터(T)위에 형성되어 이를 보호한다. 또한, 상기 보호막(113) 상에는 공통전극(109)과 함께 액정층에 수직전계를 발생시키는 화소전극(115)이 형성되어 있다. 그리고, 상부기관(100)과 하부기관(110)의 대향면에는 2도메인구조를 형성하는 상하배향막(100a, 100b)이 형성되어 있으며, 상기 배향막(100a, 100b)의 러빙방향에 따라 액정의 초기 배열상태가 결정된다.

<38> 또한, 도메인 경계면에 대응하는 하부기관(110)에는 슬릿(120)이 형성되어 있으며, 상기 슬릿(120)은 상부기관(100)과 하부기관(110) 사이에 형성되는 수직전계를 왜곡시키고, 도메인 경계 근처에 배열된 액정(130)이 슬릿(120)에 의해서 왜곡된 전계를 따라 배열되도록 한다. 이때, 슬릿(120)에 의해서 재배열된 액정(130)은 -자 형태의 디스클리네이션 라인(123)을 유도하게 된다. 즉, 종래기술에 언급한 바와 같이, 인접하는 화소들 간에 발생하는 프린지 전계는 도메인 경계영역에 배열된 액정을 왜곡시켜 화면상에 S자형 곡선의 디스클리네이션 라인을 발생시키게 된다(도 3참조). 그러나, 본 실시예와 같이 도메인 경계영역에 슬릿(120)을 형성하게 되면, 상기 슬릿(120)에 의해 왜곡된 전계는 상기 프린지 전계의 영향을 최소화하여 액정의 도메인 경계 즉, 디스클리네이션 라인(123)이 휘는 것을 막아준다.

<39> 따라서, 종래 곡선형태의 디스클리네이션 라인을 -자 형태로 유도함으로써, 디스클리네이션 라인(123)을 가려주는 블랙매트릭스(125)의 면적을 줄일 수가 있다. 그러나, 상기한 구조(도 5)에서도 슬릿(120)이 형성되지 않은 화소(121)의 에지영역에서는 여전히 프린지 전계의 영향으로 인하여 디스클리네이션 라인(123)이 휘어지게 된다. 따라서, 블랙매트릭스(125)의 면적을 줄여 개구율을 향상시키는데 한계가 있었다.



- <40> 도 6내지 도 7은 블랙매트릭스의 형성영역을 줄여 개구율을 향상시킬 수 있는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 본 발명의 다른 실시예는 슬릿의 형태를 제외한 모든 구성요소가 앞서 도시된 도면(도 4)에서와 동일하다. 따라서, 그 차이점만을 설명하기로 한다.
- <41> 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자는 화소(221)의 양쪽 에지영역 도메인의 경계영역에 -자 형태의 슬릿(220, 320)이 형성되어 있으며, 상기 슬릿(220)은 화소의 에지영역에서 디스클리네이션 라인(223)의 직선 형태를 유도한다. 즉, 인접하는 화소에 의해서 화소의 에지영역에 작용하는 프린지 전기장의 영향을 최소화하여 디스클리네이션 라인이 휘는 것을 막을 수 있다. 따라서, 상기 디스클리네이션 라인(223)을 가리기 위한 블랙매트릭스(225)의 면적을 줄일 수가 있으며, 이에 따라 개구율을 더욱 향상시킬 수가 있다.
- <42> 슬릿은 도 6에 도시한 바와 같이, 화소의 양쪽 에지영역에 두개로 형성할 수 있으며, 도 7에 도시한 바와 같이, 화소의 에지영역 및 중심부에 3개로 형성할 수 있다.
- <43> 슬릿은 상부기판 또는 하부기판에 형성될 수 있으며, 상부기판에 슬릿을 형성하는 경우에는 도메인 경계를 모두 슬릿으로 둘 수도 있다. 즉, 상부기판에는 공통전극이 기판 전체에 걸쳐서 형성되어 있기 때문에 한화소에 대하여 도메인 경계를 모두 슬릿으로 형성하는 것이 가능하다. 그러나, 하부기판에 화소영역에만 화소전극이 형성되어 있기 때문에 도메인 경계부에 슬릿을 형성하되, 슬릿에 의해서 분리되는 화소들 간에 적어도 하나이상의 연결부를 두어야 한다.
- <44> 상기 슬릿은 도메인 경계부에 형성되는 디스클리네이션 라인을 -자형태로 유도하기 위한 전기배극수단으로, 슬릿대신에 돌기를 형성할 수도 있다. 돌기를 형성하는 경우에도, 슬릿을

형성하는 경우와 동일한 효과를 볼 수 있으며, 상부기판 또는 하부기판에 형성하는 것이 모두 가능하다.

<45> 도 8은 본 발명의 또다른 실시예로써, 하부기판에 돌기가 형성된 멀티도메인 액정표시소자의 단면도를 나타낸 것이다. 돌기를 제외한 모든 구성요소들은 이전 도면과 동일하다.

<46> 도면에 도시한 바와 같이, 화소전극(115)을 포함하는 하부기판(110)에는 도메인 경계를 따라서 돌기(420)가 형성되어 있다. 상기 돌기(420)는 슬릿과 마찬가지로 상부기판(100)에 형성된 공통전극(109)과 하부기판(110)에 형성된 화소전극(115)에 의해서 발생하는 수직전계를 왜곡시키며, 도메인 경계 근처에 배열된 액정(130)이 돌기(420)에 의해서 왜곡된 전계를 따라 배열되도록 한다. 이때, 슬릿(120)에 의해서 재배열된 액정(130)은 도메인의 경계부에 -자 형태의 디스클리네이션 라인을 유도하게 된다. 상기와 같이, 도메인 경계에 돌기(420)를 형성하게 되면, 2도메인을 형성하는 상부 및 하부 배향막(400a, 400b)의 러빙방향도 슬릿인 경우와 반대로 바꾸어주어야 한다. 상기와 같이, 디스클리네이션 라인이 -자 형태로 유도됨에 따라, 디스클리네이션 라인을 가리기 위해 상부기판(100)에 형성되는 블랙매트릭스(425)의 크기도 줄일 수가 있다. 블랙매트릭스(425)가 형성되는 면적이 줄어들게되면, 그만큼의 개구율을 향상시킬 수가 있다.

#### 【발명의 효과】

<47> 상술한 바와 같이, 본 발명은 배향막의 러빙방향을 다르게 하여 2도메인을 형성하고, 도메인의 경계면에 슬릿 또는 돌기를 형성하여 디스클리네이션 라인을 직선형태로 바꾸어줌으로써, 블랙매트릭스 형성영역을 줄여 개구율을 향상시킬 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

제 1 및 제 2기판과;

상기 제 1기판에 종횡으로 배열되어 화소를 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과;

상기 제 1 및 제 2기판에 형성되어 한 화소에 대하여 액정배열방향이 서로 다른 두개의 도메인을 형성하는 제 1 및 제 2배향막과;

상기 제 1 및 제 2기판 중 어느 하나의 기판에 형성되고, 상기 두 도메인의 경계의 에지영역에 형성된 전계왜곡수단과;

상기 제 1 및 제 2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 전계왜곡수단은 적어도 하나 이상의 슬릿으로 이루어진 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 전계왜곡수단은 돌기로 이루어진 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 4】**

제 4항에 있어서, 상기 돌기는 도메인 경계에 -자 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서, 상기 전계왜곡수단은 제 1기판 또는 제 2기판에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서, 상기 제 1기판에는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 7】**

제 6항에 있어서, 상기 박막트랜지스터는 게이트 전극과;

상기 게이트 전극 위에 형성된 게이트 절연막과;

상기 게이트 절연막 위에 형성된 반도체층과;

상기 반도체층 위에 형성된 소스 전극 및 드레인 전극으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 8】**

제 1항에 있어서, 상기 제 2기판에는 칼라필터, 블랙매트릭스 및 공통전극이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 9】**

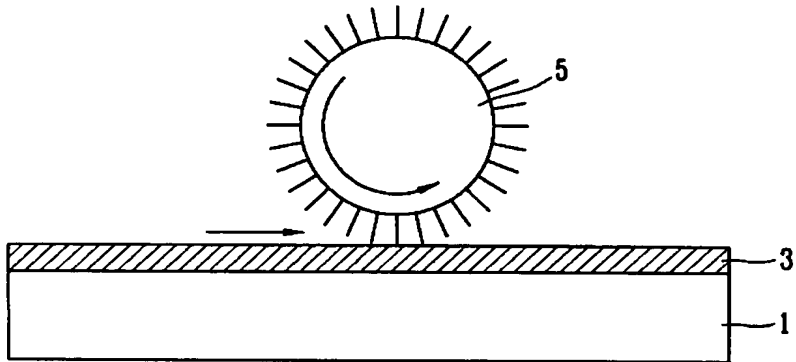
제 9항에 있어서, 상기 블랙매트릭스는 도메인의 경계에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.



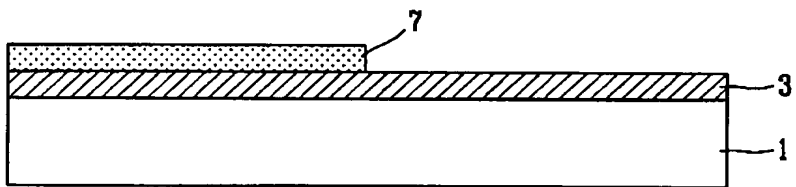


【도면】

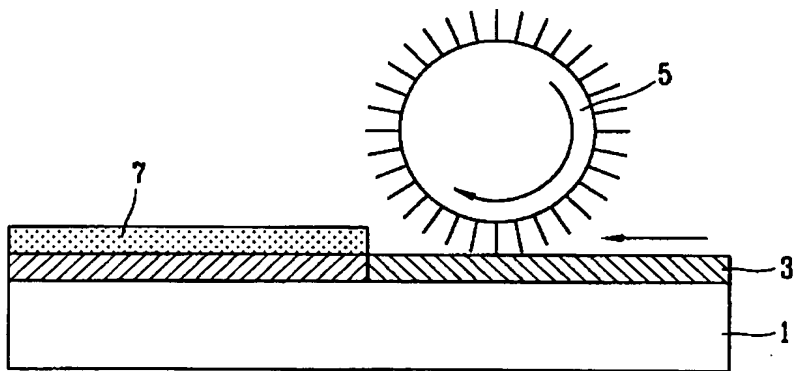
【도 1a】



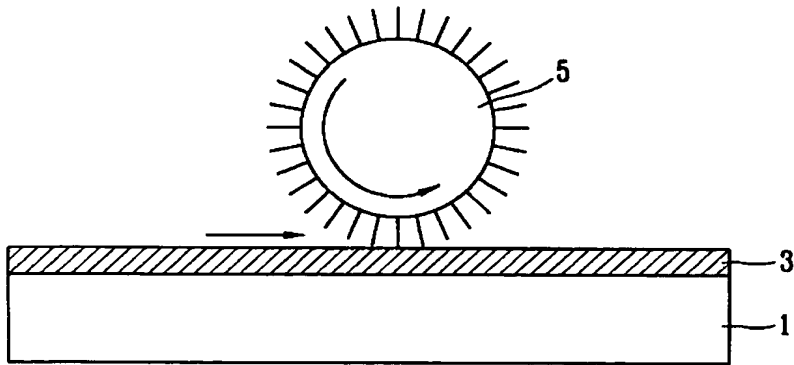
【도 1b】



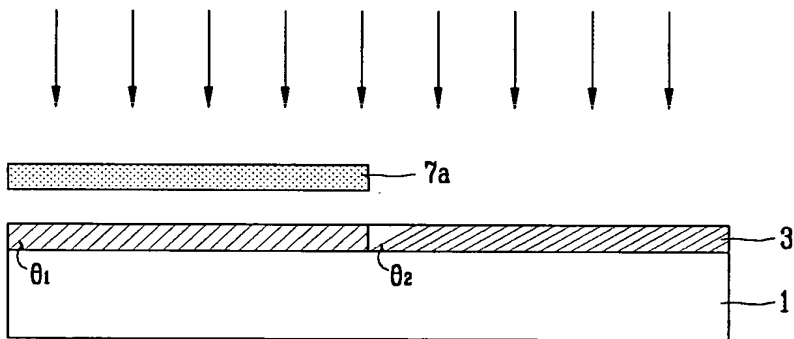
【도 1c】



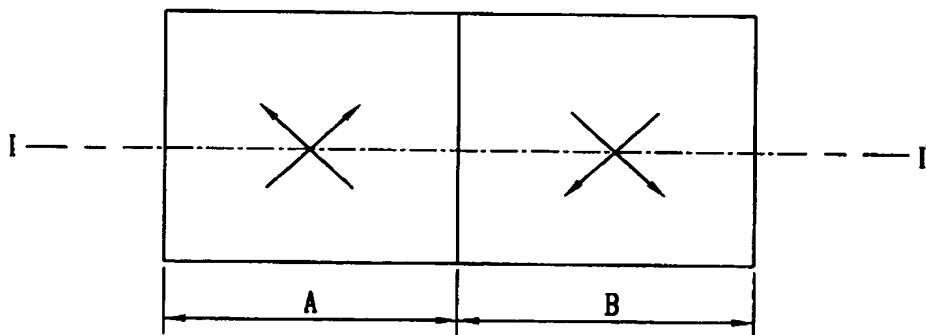
【도 2a】



【도 2b】

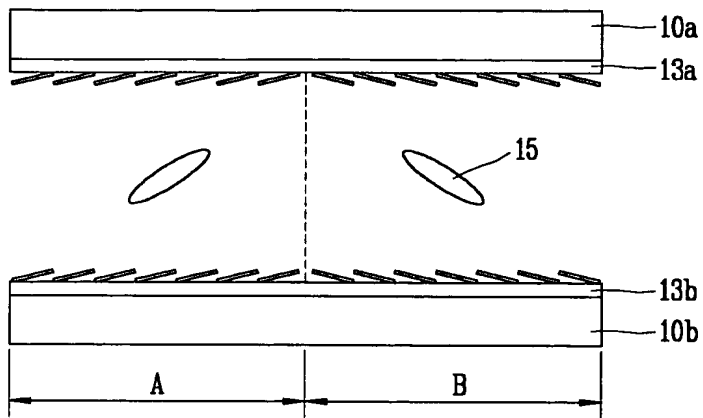


【도 3a】

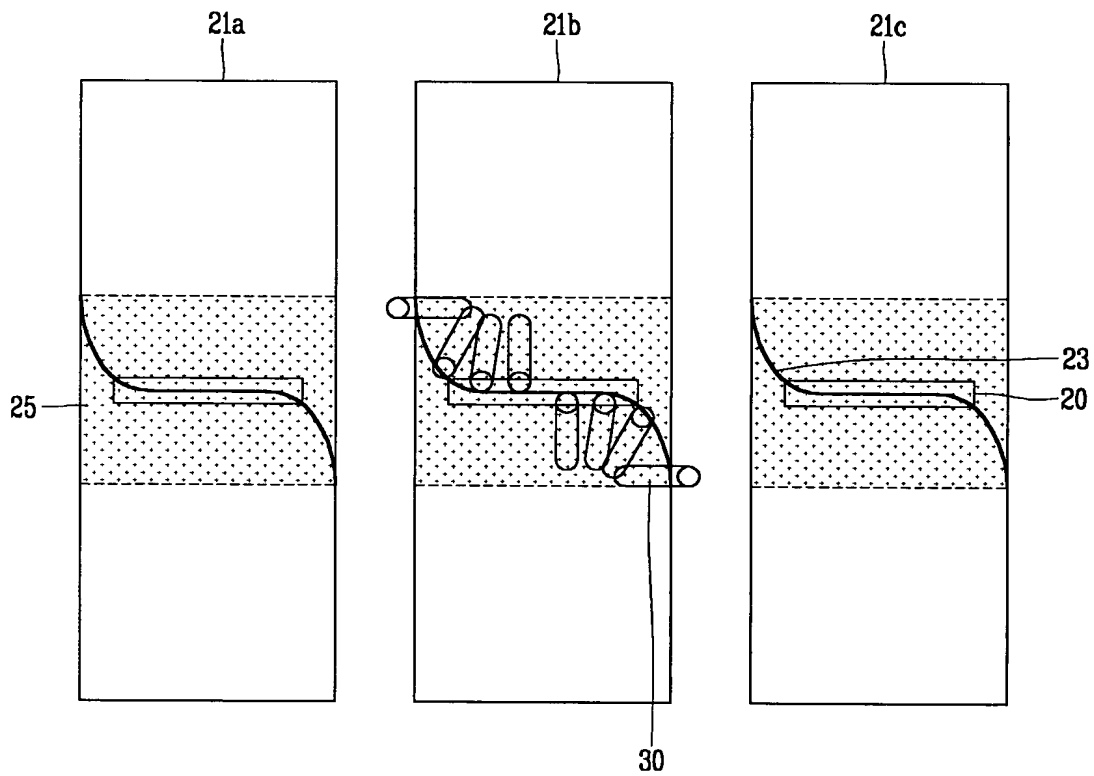




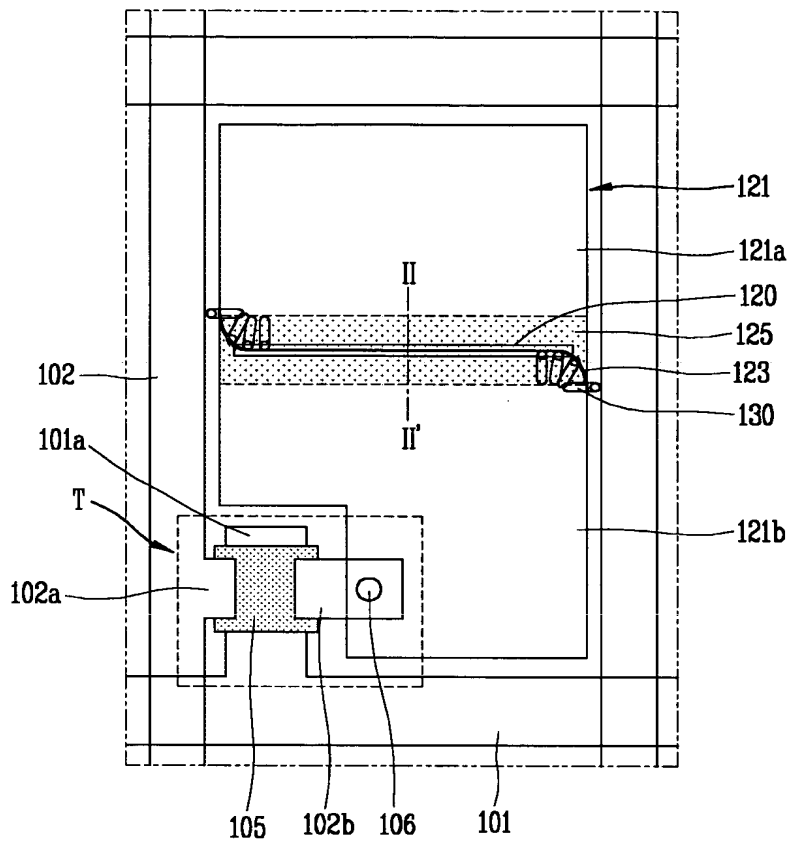
【도 3b】



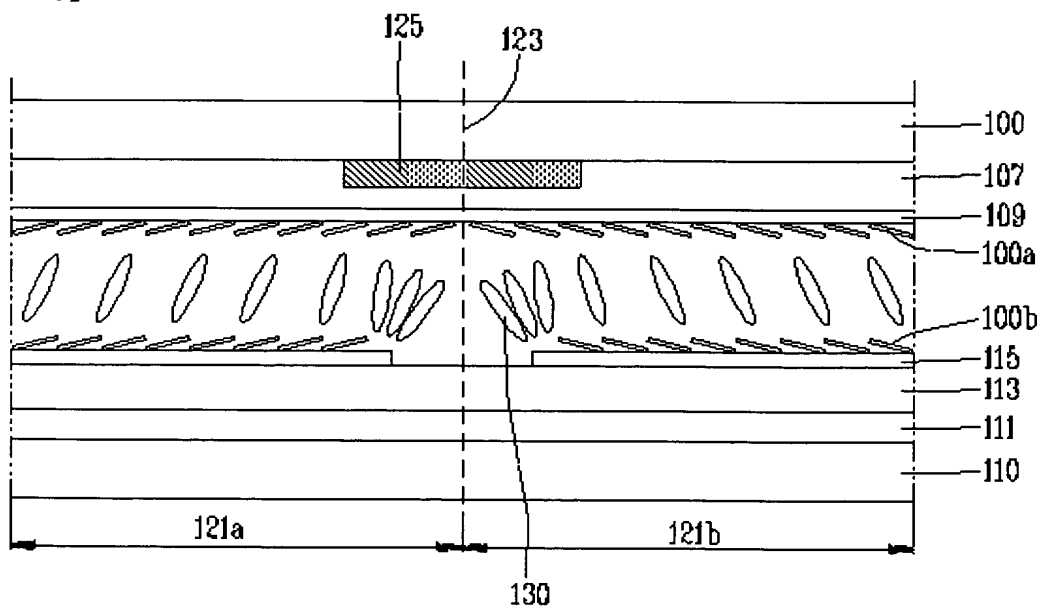
【도 4】



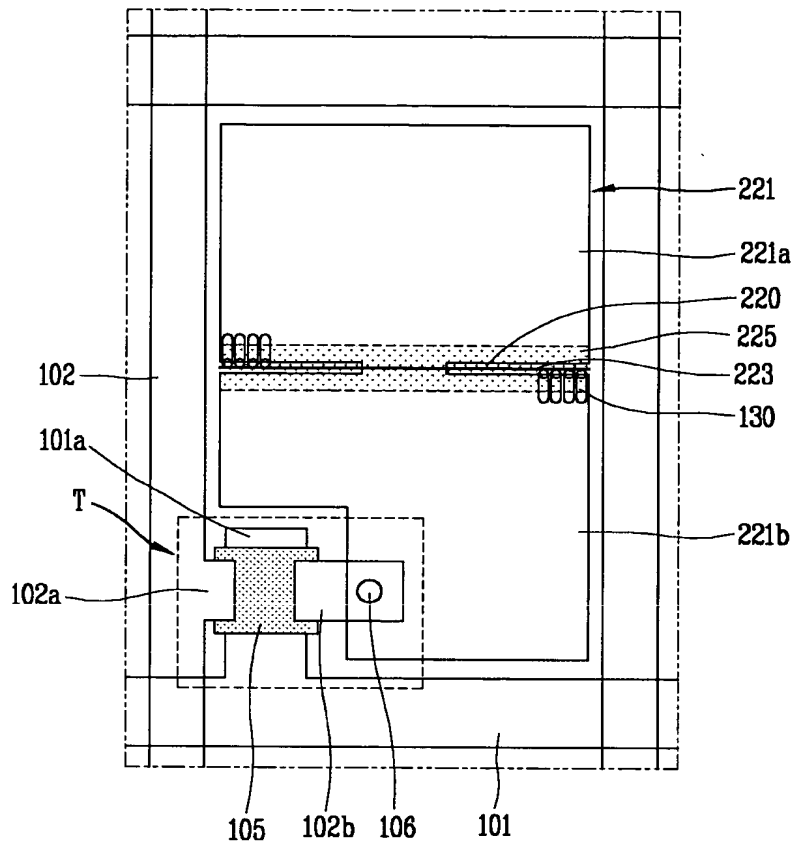
【도 5a】



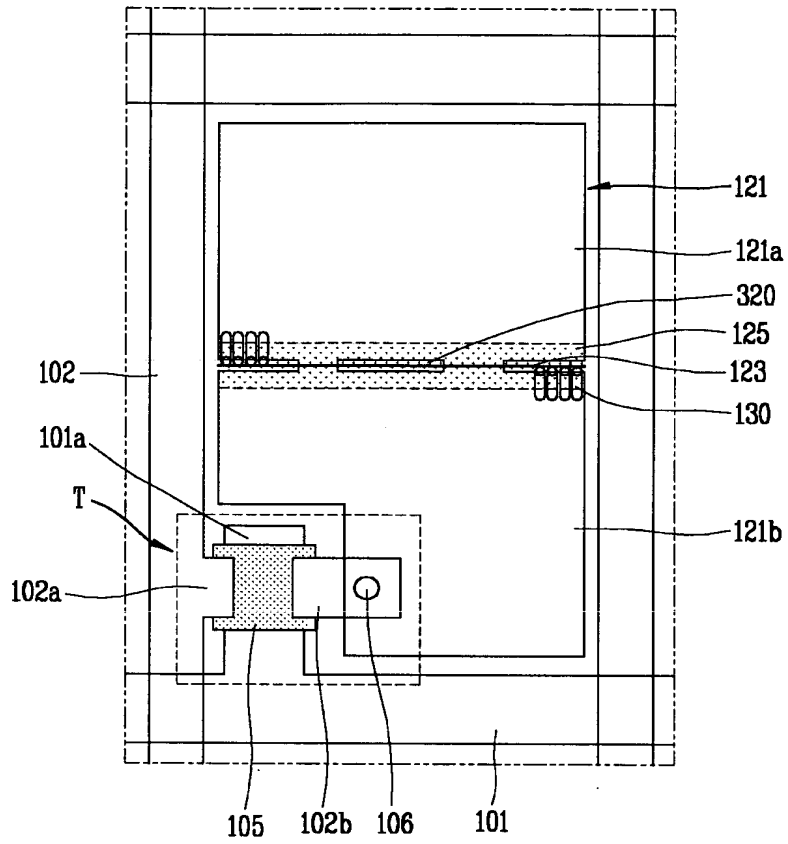
【도 5b】



【도 6】



【도 7】





1020020088454

출력 일자: 2003/10/1

【도 8】

